

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/001985

International filing date: 03 February 2005 (03.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-174375  
Filing date: 11 June 2004 (11.06.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 17 March 2005 (17.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

24. 2. 2005

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

PCT/JP 2005/001985

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 4 年 6 月 1 1 日

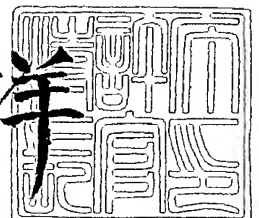
出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 1 7 4 3 7 5  
[ST. 10/C]: [ J P 2 0 0 4 - 1 7 4 3 7 5 ]

出 願 人  
Applicant(s): 株式会社技術トランスファーサービス

2 0 0 5 年 2 月 1 5 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川 洋



出証番号 出証特 2 0 0 5 - 3 0 1 0 8 2 3

【書類名】 特許願  
【整理番号】 AR0020  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 B23K 26/00  
【発明者】  
    【住所又は居所】 福島県北会津郡北会津村大字真宮新町北 2 丁目 7 8 番地 アライ  
                        株式会社内  
    【氏名】 佐藤 一男  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門 3 丁目 5 番 1 号 株式会社技術トランスファー  
                        サービス内  
    【氏名】 眞鍋 厚子  
【特許出願人】  
    【識別番号】 593153934  
    【氏名又は名称】 株式会社技術トランスファーサービス  
    【代表者】 秋山 敦  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 107789  
    【納付金額】 16,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

2次元コードによる情報検証システムであって、  
前記2次元コードの形成装置と、2次元コードの検証装置とを備え、  
前記2次元コードの形成装置は、  
単位セルが $n \times m$ （但し $n$ 、 $m$ は自然数）に縦横に配列されるドットからなる2次元コードのマーキングパターンを生成するマーキングパターン生成手段と、  
前記マーキングパターンに基づいて、物品に2次元コードを形成するマーキング手段とを備え、  
前記2次元コードの検証装置は、  
前記2次元コードの形成装置から前記マーキングパターンを取得する情報取得手段と、  
前記物品から2次元コードのマーキングパターンを取得する取得手段と、  
前記2次元コードの形成装置から取得されたマーキングパターンのドットのステップサイズ及びドット径と、前記物品から取得されたマーキングパターンのドットのステップサイズ及びドット径とを比較する比較手段と、を備えたことを特徴とする2次元コードによる情報検証システム。

**【請求項 2】**

前記マーキングパターンは、前記2次元コードに格納される一般情報と、前記ドットのステップサイズ及びドット径に基づいて決定されることを特徴とする請求項1記載の2次元コードによる情報検証システム。

**【請求項 3】**

単位セルが $n \times m$ （但し $n$ 、 $m$ は自然数）に縦横に配列されるドットからなる2次元コードによる情報検証方法であって、  
物品に付与された2次元コードのマーキングパターンを取得する工程と、  
前記物品に前記2次元コードが付与された時点でのマーキングパターンを取得する工程と、  
前記物品から取得したマーキングパターンと、前記2次元コードが付与された時点でのマーキングパターンを比較する工程と、を備えたことを特徴とする2次元コードによる情報検証方法。

**【請求項 4】**

前記マーキングパターンを比較する工程では、前記ドットのステップサイズ及びドット径が比較されることを特徴とする請求項3記載の2次元コードによる情報検証方法。

**【書類名】明細書****【発明の名称】** 2次元コードによる情報検証システム及び情報検証方法**【技術分野】****【0001】**

本発明は2次元コードによる情報検証システム及び情報検証方法に係り、特に、物品に付された2次元コードの真偽を判定することにより、その物品が真正なものであるか否かの判定を可能とする、2次元コードによる情報検証システム及び情報検証方法に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来より、店舗での買い物や施設利用の際に、会員カードを提示してサービスポイントの提供を受けたり、施設利用の許可を得ることが行われている。従来では、特に本人確認等を行うことなく、カードの使用がなされていた。

このため、第三者が拾得して不正に使用した場合であっても、本人かどうかを見分けることができず、そのまま使用を許可してしまうという問題があった。

**【0003】**

なお、クレジットカードを用いて商品購入等を行う場合は、提示したクレジットカードが本人のものであると認証する必要があるため、認証の方法として、自筆のサインを示すことが一般的に行われている。

しかし、このように自筆のサインを示すものであっても、クレジットカードが拾得されて不正に使用された場合、クレジットカードに書かれた筆跡を真似されてしまったり、或いはクレジットカードのサイン部分を改竄されてしまうと、正規のサインかどうかを、商品提供者が完璧に見極めることは困難であった。

このため、カードに本人の顔写真を組み込み、この顔写真により認証を行う方法が知られている。しかし、顔写真の部分を改竄された場合には、対応することができなかった。

或いは、本人専用の認証コードをクレジットカードに登録しておき、カード使用時に、前記認証コードをユーザに問い合わせることにより、本人の認証を行うシステムが提案されている（例えば、特許文献1参照）。

**【0004】**

**【特許文献1】** 特開2002-99855号公報（第3頁、図1）

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

しかし、上記特許文献1の技術では、ユーザが口頭で認証コードを回答する構成であるため、第三者が付近にいた場合、第三者に認証コードが知られてしまうおそれがあった。

また、カードが拾得されて解析され、認証コードが割り出されてしまった場合は、カードの不正使用を防止することができなかった。

**【0006】**

本発明の目的は、身分証明書やクレジットカード等の物品について、本人確認が可能であるとともに、偽造防止への対応がなされた2次元コードによる情報検証システム及び情報検証方法を提供することにある。

本発明の他の目的は、かばん、衣類、電気製品等の物品について、本物であるか否かの判断を可能とする2次元コードによる情報検証システム及び情報検証方法を提供することにある。

**【課題を解決するための手段】****【0007】**

前記課題は、本発明の請求項1に係る2次元コードによる情報検証システムによれば、前記2次元コードの形成装置と、2次元コードの検証装置とを備え、前記2次元コードの形成装置は、単位セルが $n \times m$ （但し $n$ 、 $m$ は自然数）に縦横に配列されるドットからなる2次元コードのマーキングパターンを生成するマーキングパターン生成手段と、前記マーキングパターンに基づいて、物品に2次元コードを形成するマーキング手段と、を備え

、前記 2 次元コードの検証装置は、前記 2 次元コードの形成装置から前記マーキングパターンを取得する情報取得手段と、前記物品から 2 次元コードのマーキングパターンを取得する取得手段と、前記 2 次元コードの形成装置から取得されたマーキングパターンのドットのステップサイズ及びドット径と、前記物品から取得されたマーキングパターンのドットのステップサイズ及びドット径とを比較する比較手段と、を備えたことにより解決される。前記マーキングパターンは、前記 2 次元コードに格納される一般情報と、前記ドットのステップサイズ及びドット径に基づいて決定されるものである。

#### 【0008】

本発明の 2 次元コードは、暗色セルと明色セルがマトリクス状に配設され、一見したところでは通常の外観を有してゐる。

しかし、実際には、暗色の単位セルは、 $n \times m$ （但し  $n$ 、 $m$  は自然数）に縦横に配列されるドットからなり、このドットは、所定のステップサイズ及び径を有して配列されている。

したがって、この単位セル内のドットの状況を観察することにより、本発明のシステムで生成された 2 次元コードであるか否かを検証することが可能であり、コピー等による偽物を容易に見破ることが可能である。

#### 【0009】

本発明の請求項 3 に係る 2 次元コードによる情報検証方法は、単位セルが  $n \times m$ （但し  $n$ 、 $m$  は自然数）に縦横に配列されるドットからなる 2 次元コードによる情報検証方法であって、物品に付与された 2 次元コードのマーキングパターンを取得する工程と、前記物品に前記 2 次元コードが付与された時点でのマーキングパターンを取得する工程と、前記物品から取得したマーキングパターンと、前記 2 次元コードが付与された時点でのマーキングパターンを比較する工程と、を備えたことを特徴とする。

前記マーキングパターンを比較する工程では、前記ドットのステップサイズ及びドット径が比較される。

#### 【発明の効果】

#### 【0010】

本発明によれば、カード等の物品に形成された 2 次元コードに、不可視な状態で、真偽を判定するための情報が組み込まれており、偽造を防止することが可能である。

上記真偽を判定するための情報は、2 次元コードの暗色セルを構成するドットのステップサイズ及びドット径として組み込まれている。

ドット 4 の直径は、数十  $\mu\text{m}$  ～ 数百  $\mu\text{m}$  程度であり、レーザマーキングにより高い精度でマーキングされている。このため容易に偽造することができず、また真偽の判定についても、より正確に行うことが可能となる。

そして、本発明の 2 次元コードは、レーザマーキングにより物品に直接形成されているので、2 次元コードの真偽が判定されることにより、同時に物品の真偽も判定することが可能となる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0011】

以下、本発明の一実施の形態を図面に基づいて説明する。なお、以下に説明する部材、配置等は本発明を限定するものでなく、本発明の趣旨の範囲内で種々改変することができるものである。

#### 【0012】

図 1 及び図 2 は本実施形態に係るレーザマーキング装置の構成を示す説明図、図 3 は 2 次元コード検証装置の構成を示す説明図、図 4 は 2 次元コードの説明図、図 5 及び図 6 は 2 次元コードの暗色セルの説明図、図 7 は 2 次元コードの検証方法を示す説明図、図 8 はレーザマーキング装置及び 2 次元コード検証装置の記憶部に記憶された 2 次元コードに関する情報を示す説明図、図 9 乃至図 14 はレーザマーキングから 2 次元コード検証までの処理の流れを示す流れ図である。

#### 【0013】

図1及び図2は、本実施形態に係る情報検証システムSを構成する各装置を示す説明図である。

情報検証システムSは、2次元コードを形成するレーザマーキング装置S1と、2次元コード1の真偽を判定する2次元コード検証装置S2とを備えて構成されている。

#### 【0014】

レーザマーキング装置S1は、2次元コード、文字、図形、記号、画像などのマーキングパターンをワーク（被マーキング体）Wにマーキングするのに好適に使用されるものであり、主に制御装置Aと、マーキング手段としてのレーザマーカBとから構成されている。

制御装置Aは、マーキングするデータの取り込み、取り込んだデータのマーキングパターンへの変換、マーキングパターンの出力等を制御するものである。制御装置Aは、図2に示すように、データを入力するための入力部10と、CRT、LCD等の表示部11と、プリンタ等の出力部12と、通信回線Iとの入出力インターフェースである入出力部13と、各種データ等を記憶する記憶部16と、これらを制御する制御部としてのCPU14等から構成されている。本実施形態における制御装置Aは、パーソナルコンピュータで構成することができる。

#### 【0015】

制御装置Aは、入力部10や入出力部13からマーキング用のデータを取り込むことができ、取り込まれたデータは記憶部16内に格納される。

本例では、マーキング用のデータとして、氏名、住所等の一般情報と、2次元コードの真偽を判定するための情報（以下、検証情報という）とが取得される。

マーキング用のデータは、テキストデータ、画像データ等の電子データである。入力部10は、マウス、キーボード、スキャナ、タブレット、CCDカメラ、デジタルカメラ等から構成することが可能である。

#### 【0016】

記憶部16は、全体の制御を行うための制御プログラム等を記憶する主記憶部と、一時的にデータを記憶する作業領域として使用されるRAM等から構成されている。記憶部16には、取り込まれたデータをマーキングパターンに変換するための変換データ17が格納されている。さらに、取り込まれたデータや、変換されたマーキングパターンを格納するためのデータメモリ18が備えられている。

#### 【0017】

データメモリ18には、マーキング用のデータとして入力された一般情報と、偽造防止のための検証情報が記憶される。また、データメモリ18には、これら一般情報と検証情報に基づいて生成される2次元コードのマーキングパターンが記憶される。

#### 【0018】

さらに、記憶部16には、パラメータ情報が記憶されている。パラメータ情報は、レーザマーキングを行う際の条件を設定したものである。この条件としては、レーザ周波数、出力、印字回数、ビーム径、照射時間等がある。これらの条件は、レーザマーキングを行う際に設定され、CPU14により読み込まれる。

#### 【0019】

制御装置Aは、マーキングパターンを生成し、このマーキングパターンをレーザマーカBへ出力する処理を行う。レーザマーカBは、制御装置Aから受け取ったマーキングパターンに基づいて、被マーキング体Wにレーザマーキングを行う。

制御装置AからレーザマーカBへは、マーキングパターンを表わすデータだけでなく、レーザマーキングを行う際の条件に関する制御信号も送出される。

また、制御装置Aの入出力部13から、次述する2次元コード検証装置S2へ、上記マーキングパターンデータが送信される。

#### 【0020】

制御装置AとレーザマーカBは、ケーブルによって直接に接続されていてもよいし、或いは無線LANやインターネット等の情報通信網を介して接続されていてもよい。

L A N 接続やインターネット接続がなされていれば、遠隔地よりレーザーマーカ－Bを制御することが可能となる。

例えば、受付等に制御装置Aを設置し、事務処理室にレーザーマーカ－Bを設置するような構成が可能となる。或いは、本社に制御装置Aを設置し、各地の工場にレーザーマーカ－Bを設置するような構成が可能となる。

#### 【0021】

レーザーマーカ－Bは、従来公知のものであり、例えばY A G レーザ、C O<sub>2</sub> レーザ、Y V O<sub>4</sub> レーザ、U V レーザ、グリーンレーザ等がある。

本実施形態では、制御装置Aとレーザーマーカ－Bとが一対一で設置されている構成を示しているが、制御装置Aに対して複数のレーザーマーカ－Bを接続し、被マーキング材に応じて、適切なレーザ光を出射するレーザーマーカ－Bが選択される構成としても良い。

#### 【0022】

レーザーマーカ－Bの一例として、本実施形態において使用されるY A G レーザ装置の構成を図1に示す。

レーザーマーカ－Bにおいて、Y A G レーザ発振機50から出力されたレーザ光は、レプリングミラー56により光路を変更され、アパーチャ55によりビーム径を絞られた後、ガリレオ式エキスパンダ57によりビーム径を広げられる。

更に、アパーチャ58によりビーム径を調整された後、アッテネータ46により減衰されてから、ガルバノミラー47により光路を変更及び調整され、f  $\theta$  レンズ59で集光されて、被マーキング体Wに照射される。

#### 【0023】

Y A G レーザ発振機50には、ピーク出力（尖頭値）の極めて高いパルスレーザ光を得るための超音波Qスイッチ素子43が設けられている。本例のレーザーマーカ－Bでは、所定回数のQスイッチパルスで1個のドット4がマーキングされるように構成されている。

Y A G レーザ発振機50は、更に全面反射鏡51、内部アパーチャ52、ランプハウス53、内部シャッタ44、出力鏡54を備えており、Y A G レーザ発振機50の出力側には外部シャッタ45が設けられている。

コントローラ42は、上記Qスイッチ素子43、内部シャッタ44、外部シャッタ45、アッテネータ46、ガルバノミラー47を、制御装置Aから送信されたデータ及び制御信号に基づいて制御する。

#### 【0024】

図3に、2次元コード検証装置S2の構成を示す。2次元コード検証装置S2は、物品に付された2次元コード1の真偽を判定するものである。

2次元コード検証装置S2は、本体部Cとイメージ取込部Dとを備えて構成されている。

本体部Cは、操作信号や電子データ等を入力するための入力部30と、2次元コードのイメージデータや、2次元コードを復号化したデータを表示する表示部31と、イメージデータ及び復号化データを印字したり、或いは電子媒体への出力等を行う出力部32と、記憶部36と、制御部としてのC P U 34と、通信回線Iとの入出力インターフェースであり、レーザーマーキング装置S1からの情報取得手段である入出力部39とを備えて構成されている。

#### 【0025】

イメージ取込部Dは、本体部Cからの操作信号に基づいて、2次元コードのイメージデータを取り込むものである。イメージ取込部Dは、2次元コードをデジタル画像として取り込んで、本体部Cへ出力する。

イメージ取込部Dは、C C D カメラ41と、鏡筒42と、対物レンズ43とを備えてなる。イメージ取込部Dは、2次元コードについて、拡大されたイメージを撮像することができるように構成されている。イメージ取込部Dとしては、公知のデジタル顕微鏡を使用することが可能である。

#### 【0026】



記憶部 36 は、主記憶部と、作業領域等として用いられる RAM と、を備えて構成されている。主記憶部には、制御プログラムが記憶されている。また、主記憶部にはデータメモリ 38 が設けられている。

データメモリ 38 には、イメージ取込部 D から取り込んだイメージデータが記憶される。

また、データメモリ 38 には、2次元コードのマーキングパターンデータが記憶されている。このマーキングパターンデータは、レーザマーキング装置 S1 の制御装置 A から送信されたものであり、所定の物品に付された 2次元コードのマーキングパターンを示すものである。

#### 【0027】

次に、本実施形態の 2次元コードについて説明する。

図 4 (A) に示すように、本実施形態の 2次元コード 1 は、例えば、従業員証、社員証、パスポート、クレジットカード、銀行等のキャッシュカード、運転免許証、通行許可証等のカード類、或いは、かばん、衣類、電気製品等に付されるラベル等に付されるものである。カードやラベルは、金属製、合成樹脂製、ガラス製のプレート等からなるものである。

#### 【0028】

本例の 2次元コード 1 には、一般情報として、そのカードを所有している人物のプロフィールや、或いはラベルが付された製品に関する製造年月日やロット番号等の情報が格納されている。

さらに、本例の 2次元コード 1 は、その 2次元コードが正規に付されたものであるか否か、すなわち、そのカードやラベルが真正であるか否かを、瞬時に判断することができるように工夫がなされている。

#### 【0029】

図 4 (B) は、2次元コード 1 の拡大図である。2次元コード 1 は、矩形状の単位セルである明色セル 2 及び暗色セル 3 が縦横にマトリクス状に配列されたものである。図 4 (B) では理解の容易のため 10セル×10セルのマトリクス形状で表わしている。

本実施形態の 2次元コード 1 は、ドットマーキング方式にてレーザマーキングにより形成されたものである。そして、図中、明色のセル 2 は被マーキング体 W の表面が直接露出しているものであり、暗色セル 3 はレーザマーキングにより変色して形成されたものである。

#### 【0030】

図 4 (C) は、暗色セル 3 の拡大図である。暗色セル 3 のなかには、平面視略円形のドット 4 が、縦横に  $n \times m$  ( $n, m$  は自然数) に配列されて形成されている。このドット 4 は、レーザマーカ B からのレーザビームによって形成されたものである。暗色セル 3 は全体として矩形状に形成されている。

ドット 4 の直径は、数十  $\mu m$  ~ 数百  $\mu m$  程度とされている。暗色セル 3 内のドット 4 は、一定のステップサイズ D を有して、水平及び垂直方向に離間して配列されている。

#### 【0031】

制御装置 A は、所定のステップサイズごとに規則正しくドット 4 が配列されるよう、レーザマーカ B に対して、全てのドット 4 に関する位置情報、レーザ照射時間、ドット径等の制御情報を送出している。レーザマーカ B のコントローラは、上記制御情報を受けて、Q スイッチ素子 43、内部シャッタ 44、外部シャッタ 45、アッテネータ 46、ガルバノミラー 47 を制御する。

#### 【0032】

本例の 2次元コード 1 は、図 4 (B) のように、表面上は、一般的な態様の 2次元コードとなっている。したがって、通常の 2次元コードリーダで読み取りが可能である。この 2次元コード 1 を通常の 2次元コードリーダで読み取ることにより、カード所有者のプロフィール情報や、製品の製造年月日やロット番号等の一般情報を取得することができる。

#### 【0033】

次に、2次元コードの真偽を判定する構成について説明する。

本例では、2次元コード1を構成する暗色セル3内のドット4が、所定のステップサイズ及びドット径で配列されるように形成されている。

そして、2次元コード毎に、ステップサイズ及びドット径を異ならせることにより、異なる暗色セル3を形成している。

この異なる暗色セル3を利用して、物品に特有な2次元コード1を付すとともに、この2次元コードを利用して真偽を判定する。

#### 【0034】

例えば、図5(A)に示す例では、2次元コードのセル領域には、略同一形状のドット4が10×10の配列で欠落することなく配置されている。また、これらのドット4の直径はステップサイズDと略同一とされており、隙間なく配置されている。

#### 【0035】

これに対し、図5(B)に示す2次元コードの暗色セル3では、ステップサイズ及びドットの配列個数は同一であるが、各々のドット4の直径が、図5(A)に示すドット4の約90%となるように縮小されている。

図5(C)では、各々のドット4の直径が、図5(A)のドット4の約80%となるように縮小されている。同様に、図5(D)では70%とされている。

#### 【0036】

このように、2次元コードを構成するセルのドット径を変更することにより、異なる態様の暗色セル3を形成することができる。

本例では、2次元コード1をレーザビームによるドットマーキング方式にて形成しているため、各ドット4の寸法精度が高く、多様な暗色セル3を形成することが可能とされる。

#### 【0037】

図6は、さらに他の態様の暗色セル3の例を表わしている。

同図(A)はドット4を10×10で配置した構成、(B)はドット4を9×9で配置した構成、(C)はドット4を8×8で配置した構成、(D)はドット4を7×7で配置した構成とされている。

図6では、ドット4の径は同じであるが、ステップサイズを変えることにより、異なる態様の暗色セル3を形成しているものである。

#### 【0038】

本例の情報検証システムSでは、カードやラベルに2次元コードを付すとき、ドット径、ドット間の距離(ステップサイズ)を調整することにより、暗色セル3の態様を異なるものとし、これにより、そのカードやラベルに固有な2次元コードを付すようにしている。

そして、カードやラベルの真偽を検証するときに、読み取られた2次元コードと、2次元コードの元データを比較し、改ざんが複製がなされていないか否かを検証するものである。

#### 【0039】

図7に、2次元コードの真偽を検証する方法を示す。

本例では、2次元コード1の暗色セル3を構成するドット4の態様を物品毎に異なるものとしている。

そして、物品から読み取られた2次元コード1と、元データとを比較することにより、物品に付された2次元コード1が、本システムで形成されたものであるか否かを検証するものである。

図7(A)は2次元コードが一致した状態を示すものであり、図7(B)は2次元コードが不一致していない状態を示すものである。

例えばカードやラベルが偽物だった場合は、2次元コードについてもコピーなどにより偽造されている。コピーされた場合はドット4が潰れてしまい、暗色セル3内に、所定径のドット4が、所定のステップサイズで配列された状態を再現することは不可能となる。

## 【0040】

このため、重ね合わせたときのセルの状態は真っ黒なものとなり、元データから読み込まれた画像とは明らかに不一致な状態となる。これにより、カードやラベルが偽造であると判断される。

## 【0041】

2次元コードに格納された一般情報と、2次元コードの真偽を判定するための検証情報、すなわち2次元コードのドット径及びステップサイズをどのように設定したかを示す情報は、2次元コードが付された物品毎に、レーザマーキング装置S1の記憶部16と、2次元コード検証装置S2の記憶部36に記憶される。

図8は、記憶部16及び記憶部36に記憶された2次元コードに関する情報を示すものである。図示されているように、これらの情報は、2次元コードが付された物品毎に格納されている。例えば、銀行のカードであれば、銀行名、支店名、口座番号、名義人により一つのカードが特定され、これに対応して、2次元コードに格納された一般情報と、検証情報の内容が記録されている。

## 【0042】

次に、図9乃至図11により、上記構成からなるレーザマーキング装置S1を用いて、ユーザにより設定入力された情報を有する2次元コード1を、被マーキング体Wにマーキングする方法について説明する。

図9にレーザマーキング方法の処理の流れを示す。

はじめに、情報取得処理において、レーザマーカBが、被マーキング体Wにマーキングするデータとして、一般情報と検証情報を取得する（ステップS10）。

取得されたデータは、データメモリ18に記憶される。

## 【0043】

この情報取得処理では、図10に示すように、一般情報の取得処理（ステップS11）と、真偽を判定するための検証情報の取得処理（ステップS12）とが行われる。

一般情報として、銀行のキャッシュカードであれば、カード所有者の氏名、住所、口座番号等の情報が取得される。また、製品ラベルであれば、製造年月日やロット番号等の情報が取得される。

真偽を判定するための検証情報としては、2次元コードの暗色セルのドット配列に関する情報が取得される。すなわち、ドット径、ドット間の距離（ステップサイズ）に関する情報が取得される。

それぞれの情報は、データメモリ18に分別して格納される。

## 【0044】

2次元コード変換処理（ステップS20）では、ステップS10で取得された一般情報が単位セルからなる2次元コードに変換される。

2次元コード変換工程では、図11に示すように、まず、データメモリ18に格納された一般情報が通常の2次元コード化処理によって通常の2次元コードに変換される（ステップS21）。

2次元コードの形式は、明暗模様マトリクスからなるものであればよい。この2次元コード化は、記憶部16に記憶された変換データ17に基づいて、公知の手法で行われる。

## 【0045】

次いで、ステップS22で、ドット4のステップサイズ及びドット径が決定される。

2次元コードへの変換と、ドット4のステップサイズ及びドット径が決定されることにより、被マーキング体W上に形成されるマーキングパターンが決定される。

そして、ステップS23で、制御装置AからレーザマーカBへ、生成されたマーキングパターンが出力される。レーザマーカBは、被マーキング体Wの上にドットマーキングを行う。

さらに、ステップS24で、2次元コードのマーキングパターンが2次元コード検証装置S2に送信され、2次元コード検証装置S2の記憶部36に格納される。

**【0046】**

次いで、図12において、2次元コードに格納された一般情報の読取処理について説明する。

まず、コードリーダーで2次元コードが読み取られる（ステップS41）。このときは、検証情報が組み込まれたセルと、そうではないセルの区別なく、全てが2次元コードを構成するセルとして認識されて読み取られる。

次いで、コードリーダーの制御部において、復号化処理が行われる（ステップS42）。この復号化処理は、公知の復号化方法により行われる。

すなわち、コードリーダーの記憶部には、2次元コードを復号化するための情報等が記録された復号化データが記憶されており、この復号化データと2次元コード1を比較することにより2次元コード1に記録された情報を文字形式に変換することができる。

**【0047】**

このように2次元コード1に記録された一般情報を文字形式に変換した後、文字形式に変換された情報は、コードリーダーの表示部に表示される（ステップS43）。なお、コードリーダーの出力部から外部に出力し、外部の表示部に情報を表示することも可能である。

**【0048】**

次に、図13及び図14に基づいて、2次元コード検証装置S2による2次元コード1の検証処理を示す。

この処理は、物品に付された2次元コードが真正なものであるか、すなわちその物品が真正なものであるか否かを確認するために行われる。

この処理は、キャッシュカード等のカード類であれば、銀行の窓口、各種施設の窓口、会社の入口等において行われる。また、かばん、衣類、電気製品等の製品ラベルであれば、各種店舗、卸売店等において行われる。

**【0049】**

図13に示すように、まず、2次元コード取込処理（ステップS100）において、検証情報の取り込みを行う。

この処理では、2次元コード1の特定の暗色セル3を拡大して撮像し、この拡大された画像情報を本体部Cに出力する。

**【0050】**

次いで、トリミング処理（ステップS110）が行われ、取り込んだ画像データの画像領域を確定する。

単位セルを含む画像は、周囲に余白部分が付いた状態で取り込まれる。取り込まれた画像は、セルの周縁部に沿って画像領域確定線が作成されると共に、X軸方向及びY軸方向に沿うように時計方向又は反時計方向に回転調整される。そして、最終的に、画像領域確定線に沿ってトリミングが施され、特定されたセルのみの画像が切り出される。

**【0051】**

次に、2次元コードの検証処理（ステップS120）が行われる。この処理の流れを図14に示す。

まず、2次元コード検証装置S2の記憶部36から、該当する2次元コードのマーキングパターンを読み込む（ステップS121）。読み込まれた情報は、2次元コード検証装置S2の表示部31に表示される（ステップS122）。

そして、カードやラベルから読み込まれ、切り出された特定セルの画像と、元データから読み込まれた特定セルの画像とを重ね合わせる処理がなされる（ステップS123）。

**【0052】**

次いで、切り出された特定セルの画像と、元データから読み込まれた特定セルの画像とが比較され、一致したか否かが判定される（ステップS124）。この比較・判定処理は、2次元コード検証装置S2のCPU34により行われる。

画像の一致を検出する手法としては、例えば、両画像の対応する一対の画素データについて、排他的論理和を演算する。そして、その演算結果に基づいて、両画像の不一致量を算出し、得られた不一致量が予め設定された許容不一致量以内であるか否かを判定する。

得られた不一致量が許容不一致量以内であれば、両画像は一致していると判定される。また、得られた不一致量が許容不一致量以外であれば、両画像は異なるものとして判定される。

【0053】

画像が一致していないと判定された場合（ステップS124；No）、2次元コード1は偽物であると判定し（ステップS125）、処理を終了する。

画像が一致したと判定された場合（ステップS124；Yes）、この2次元コードが真正であると判断され（ステップS126）、処理を終了する。

【0054】

本例の情報検証システムSの具体的業務の流れを示す。

キャッシュカードが発行される時は、ユーザの一般情報と、検証情報を設定し、これらを2次元コードに変換して、カード表面にレーザマーキングする。

上記一般情報と検証情報、及び2次元コードのマーキングパターン情報は、2次元コード検証装置S2の記憶部36に記憶される。

【0055】

ユーザが来店してカードを使用する時は、窓口において、カードが提示される。

受付では、ユーザが提示したカード2に付された2次元コードを、受付にあるコードリーダーで読み取る。さらに、2次元コード検証装置S2での検証を行う。

【0056】

コードリーダーで読み取られた一般情報は、受付にあるモニターに表示される。

窓口では、モニターに表示された情報を確認することにより、カードが本人によって公正に使用されたかどうかを確認する。

さらに、2次元コード検証装置S2により、カードに付された2次元コードの検証を行う。

【0057】

2次元コード検証装置S2では、予め記録されているマーキングパターンと、カードから取得されたイメージデータとを重ね合わせる処理がなされる。パターンが一致したときには、カードが真正のものであると判断される。

このようにして、2次元コードに登録された一般情報と、2次元コードを構成するセル内のドットの状態とから、カードが真正なものであるかを二重にチェックすることが可能となり、カードやラベルに対して、より高い信頼性を確保することが可能となる。なお、本例では、コードリーダーと、2次元コード検証装置S2とが、別体である構成に基づいて説明を行ったが、両者が一体となった構成であっても良い。

【図面の簡単な説明】

【0058】

【図1】本発明の一実施形態に係るレーザマーキング装置の全体構成を示す説明図である。

【図2】本発明の一実施形態に係るレーザマーキング装置のうち、制御装置の構成を示す説明図である。

【図3】本発明の一実施形態に係る2次元コード検証装置の構成を示す説明図である。

【図4】本発明の一実施形態に係る2次元コードの説明図である。

【図5】本発明の一実施形態に係る2次元コードの変色セルの説明図である。

【図6】本発明の他の実施形態に係る変色セルの説明図である。

【図7】2次元コードの検証方法を示す説明図である。

【図8】レーザマーキング装置及び2次元コード検証装置の記憶部に記憶された2次元コードに関する情報を示す説明図である。

【図9】本発明の一実施形態に係るレーザマーキング工程の流れ図である。

【図10】本発明の一実施形態に係る情報取得処理の流れ図である。

【図11】本発明の一実施形態に係る2次元コード変換処理の流れ図である。

【図 1 2】 本発明の一実施形態に係る 2 次元コードの読取処理の流れ図である。

【図 1 3】 本発明の一実施形態に係る 2 次元コードの取り込み処理の流れ図である。

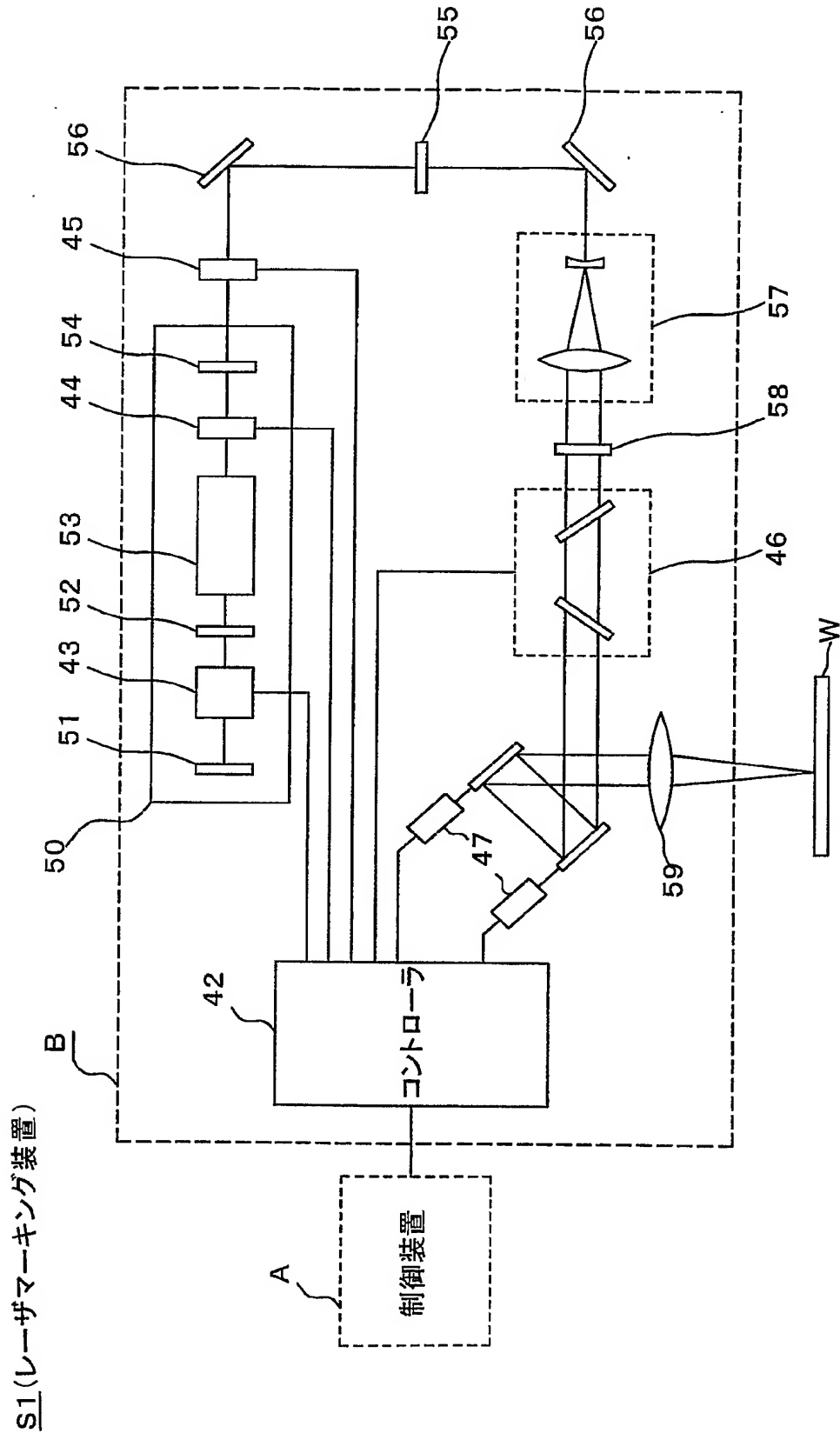
【図 1 4】 本発明の一実施形態に係る 2 次元コードの検証処理の流れ図である。

【符号の説明】

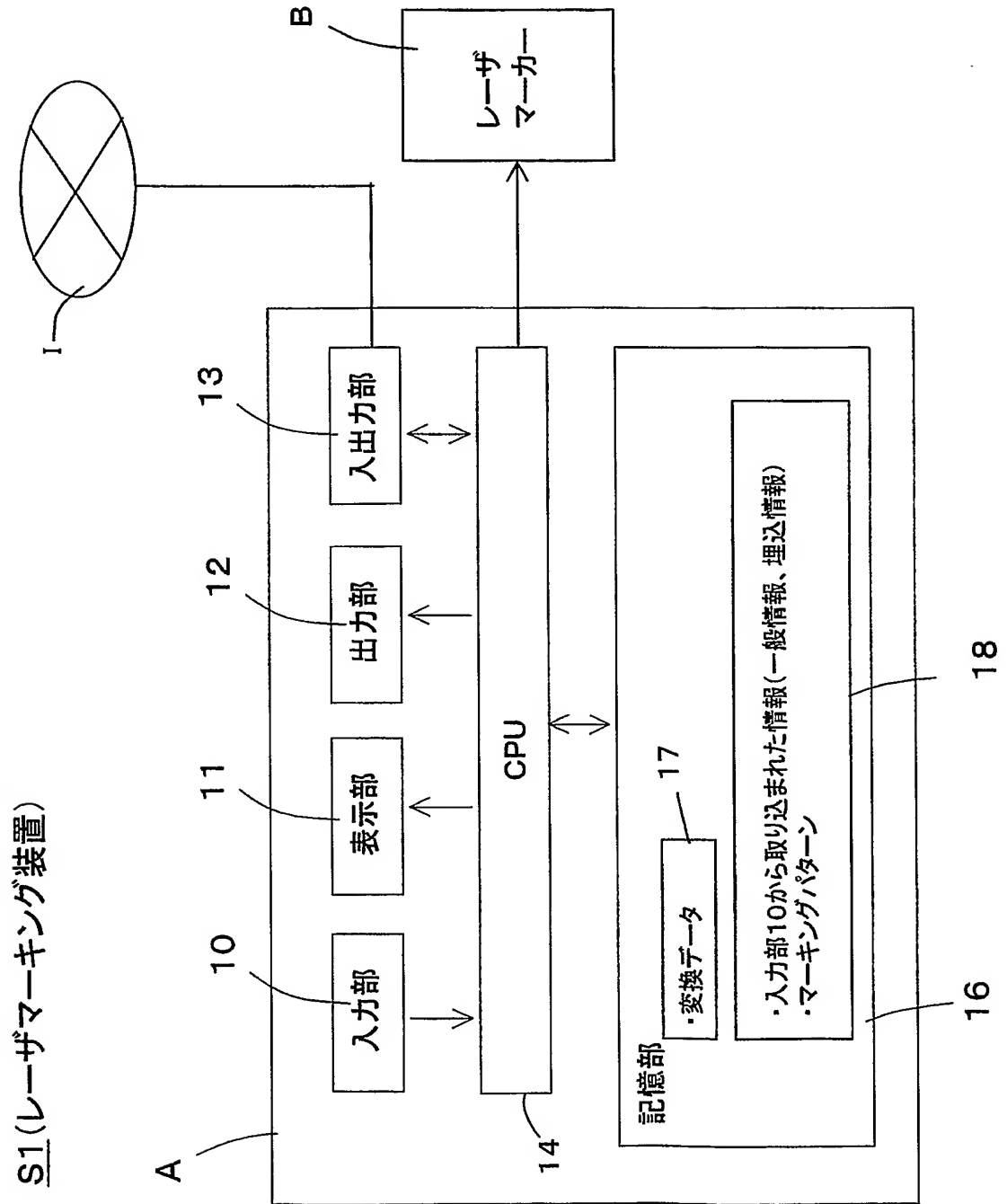
【0059】

- 1    2 次元コード
- 2    明色セル
- 3    暗色セル
- 3'   変色セル
- 4    ドット
- 10, 30   入力部
- 11, 31   表示部
- 12, 32   出力部
- 13, 39   入出力部
- 14, 34   CPU
- 16, 36   記憶部
- 17   変換データ
- 18, 38   データメモリ
- 42   コントローラ
- 43   Qスイッチ素子
- 44   内部シャッタ
- 45   外部シャッタ
- 46   アッテネータ
- 47   ガルバノミラー
- 50   YAG レーザ発振機
- 51   全面反射鏡
- 52   内部アパーチャ
- 53   ランプハウス
- 54   出力鏡
- 55   アパーチャ
- 59    $f\theta$  レンズ
- A   制御装置
- B   レーザマーカ
- C   本体部
- D   イメージ取込部
- I   通信回線
- S1   レーザマーキング装置
- S2   2 次元コード検証装置
- W   被マーキング体

【書類名】 図面  
【図 1】

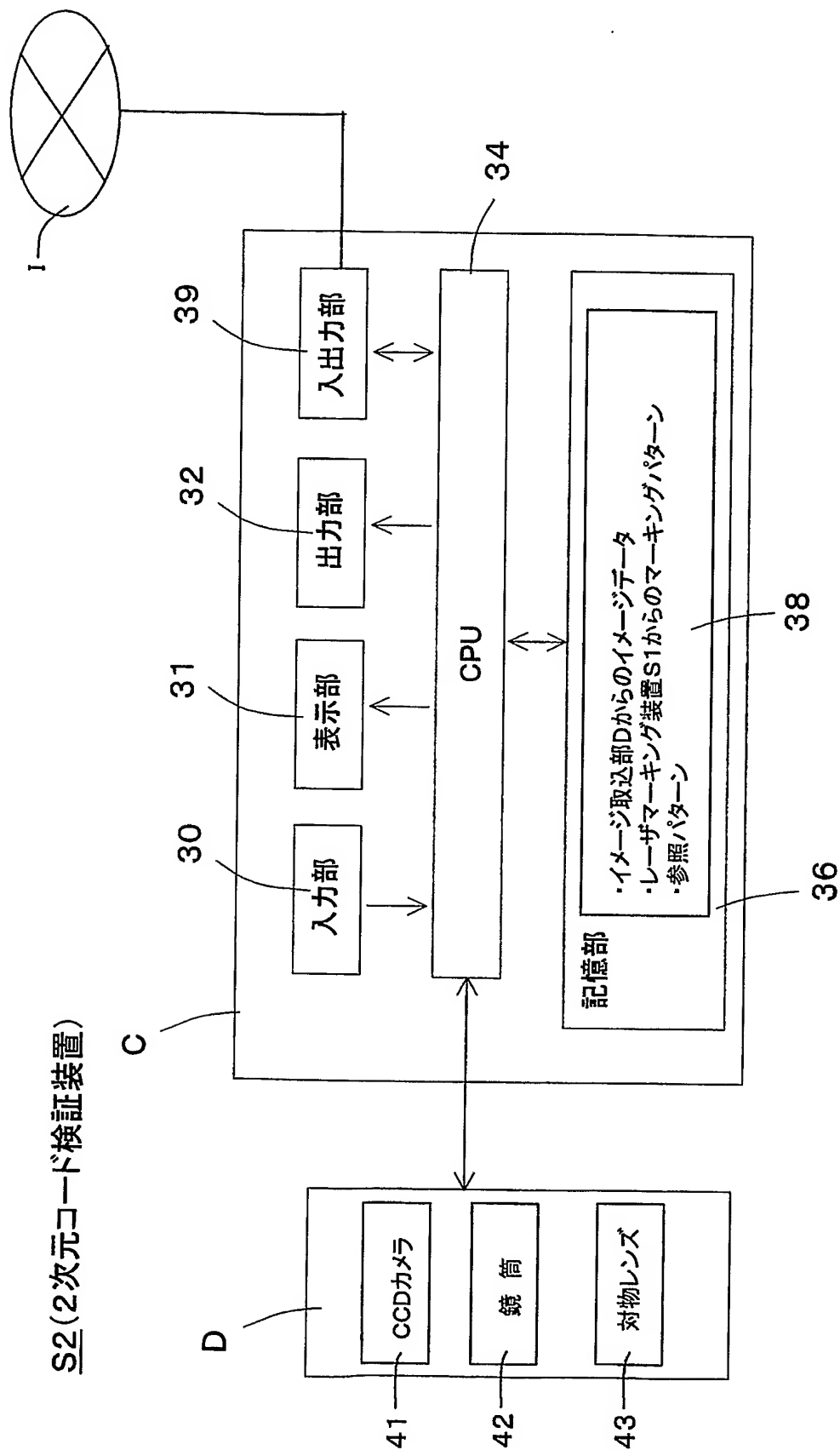


【図 2】

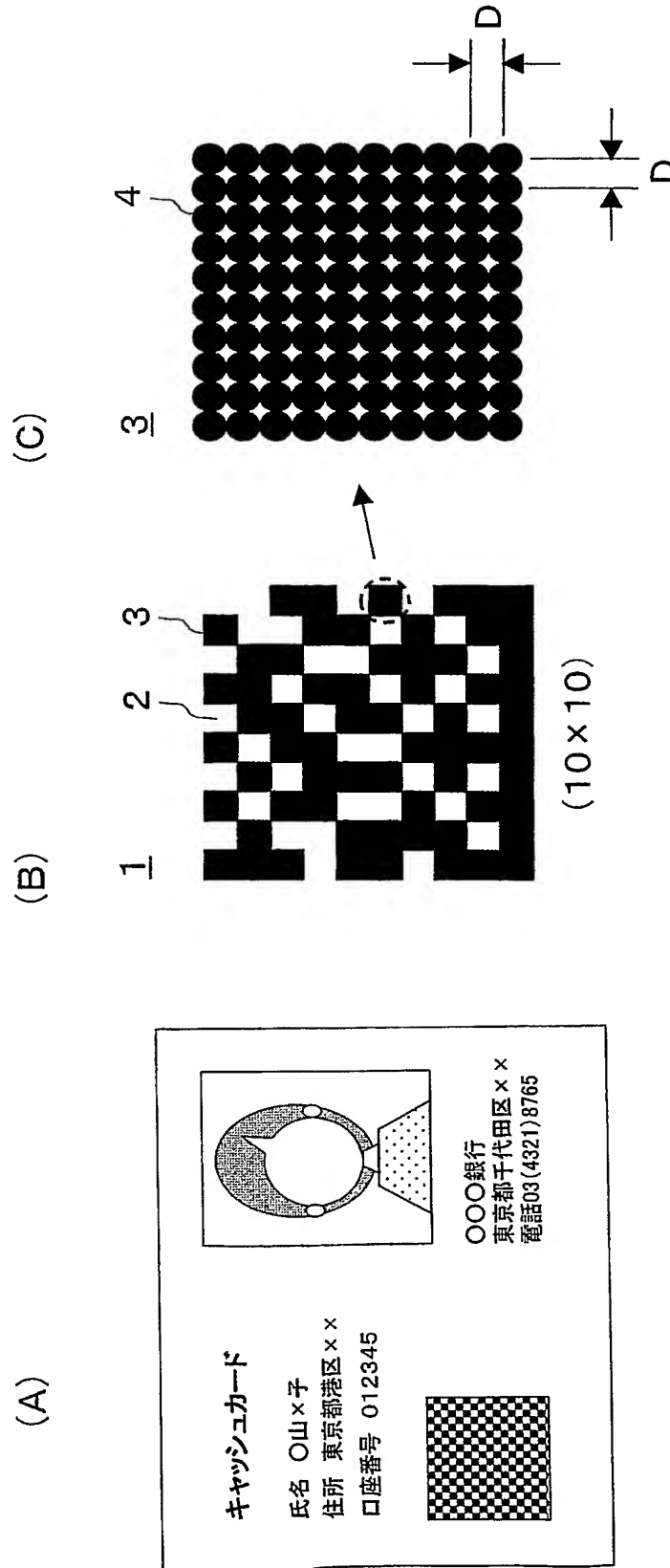




【図 3】

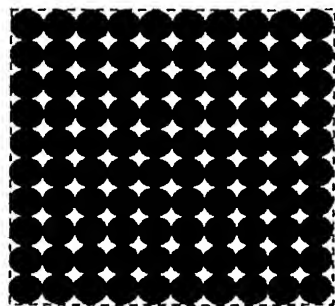


【図 4】

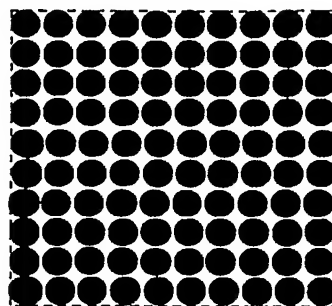


【図 5】

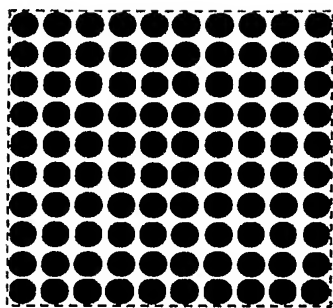
(A)



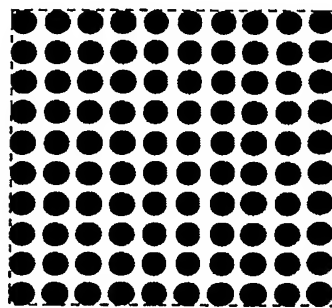
(B)



(C)

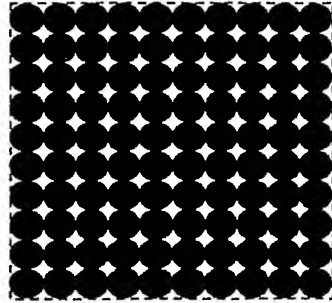


(D)



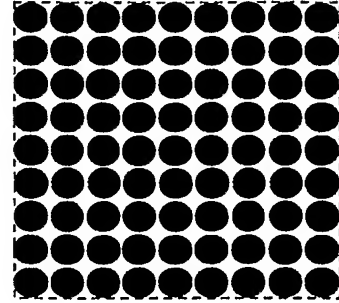
【図 6】

(A)



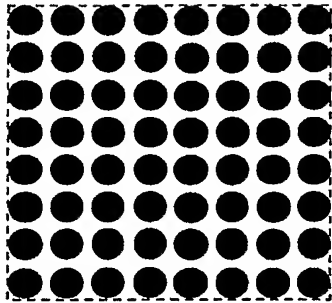
(10×10)

(B)



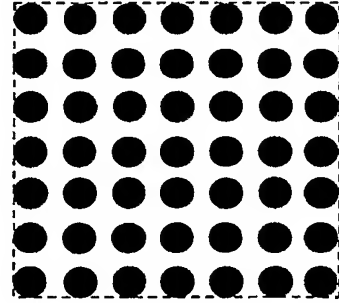
(9×9)

(C)



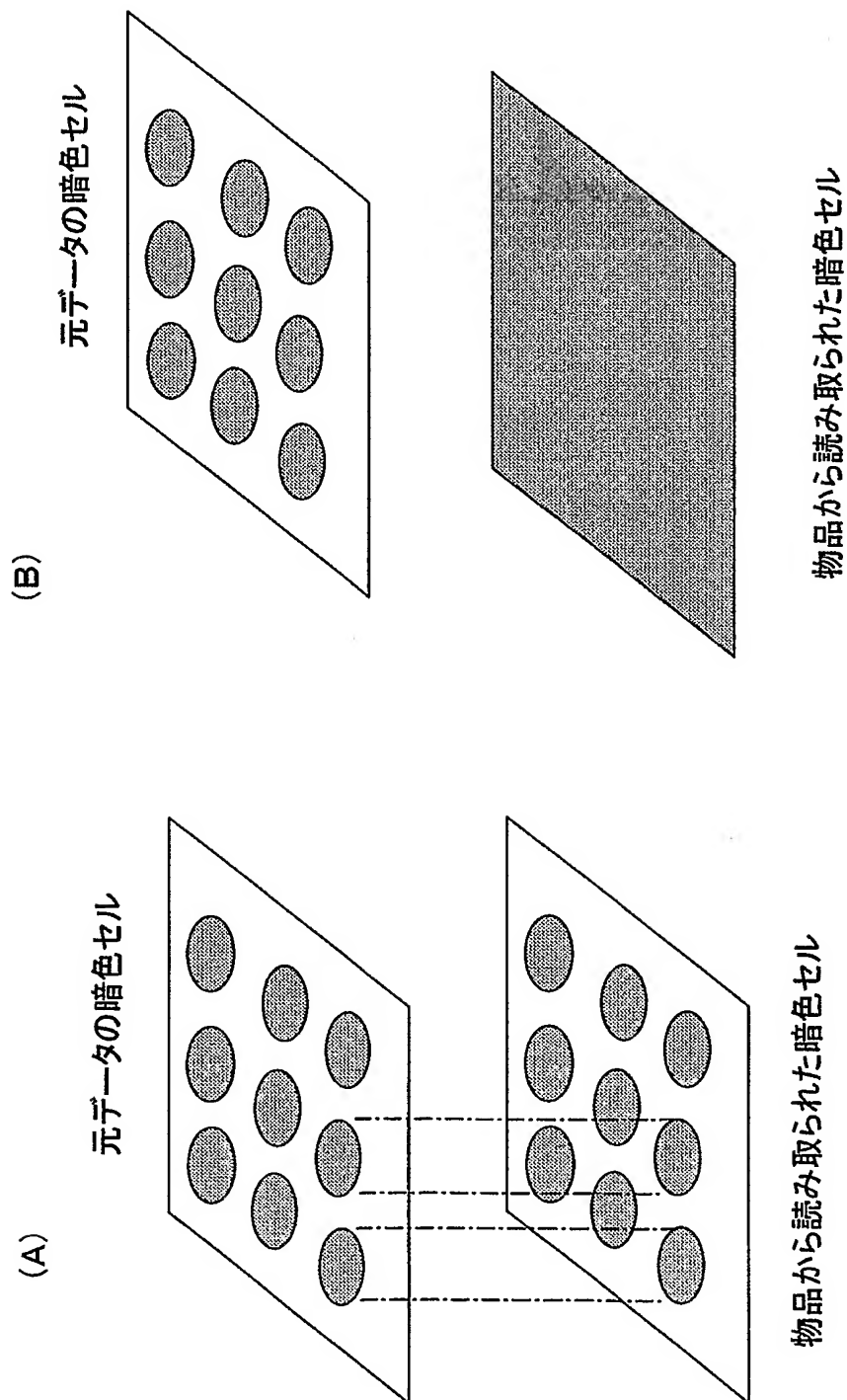
(8×8)

(D)









(7×7)

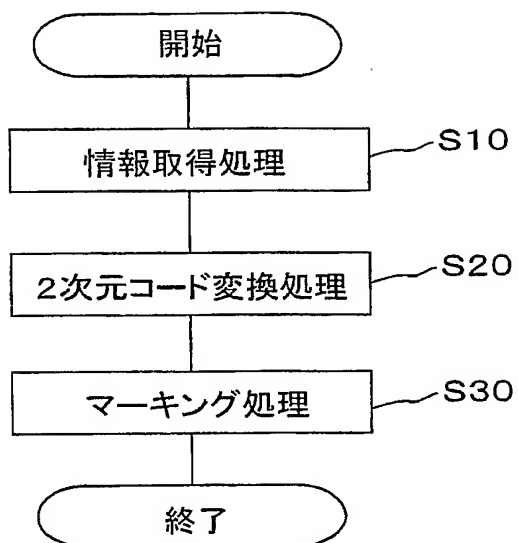
【図 7】



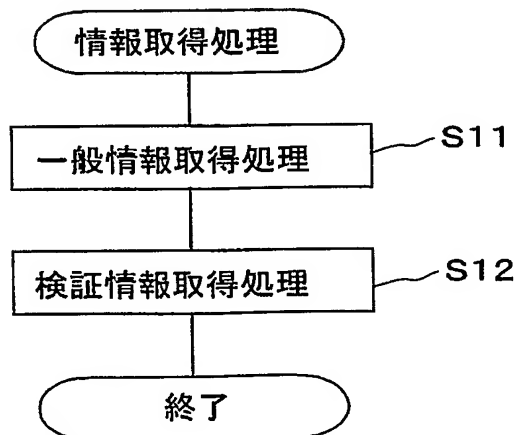
【図 8】

物品名	一般情報 I	一般情報 II	一般情報 III	検証情報
A 銀行キャッシュカード	東京太郎	東京都港区...	012345	
A 銀行キャッシュカード	神奈川花子	神奈川県横浜市...	987654	
A 銀行キャッシュカード	埼玉一郎	埼玉県さいたま市...	234567	
・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・
B ㈱社員証	赤木次郎	営業部	97/056	
B ㈱社員証	青木良子	人事部	98/101	
B ㈱社員証	白木三郎	開発部	04/007	
・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・

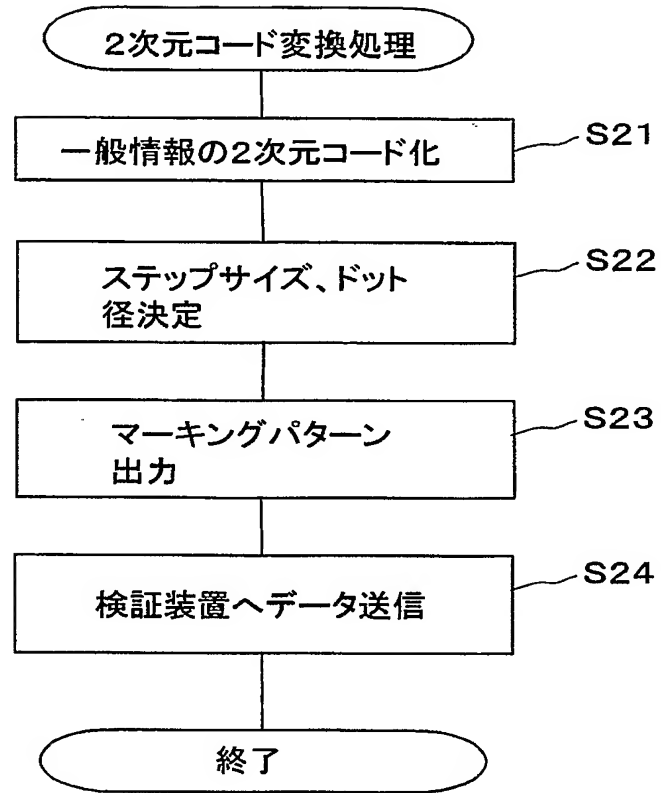
【図 9】



【図 10】

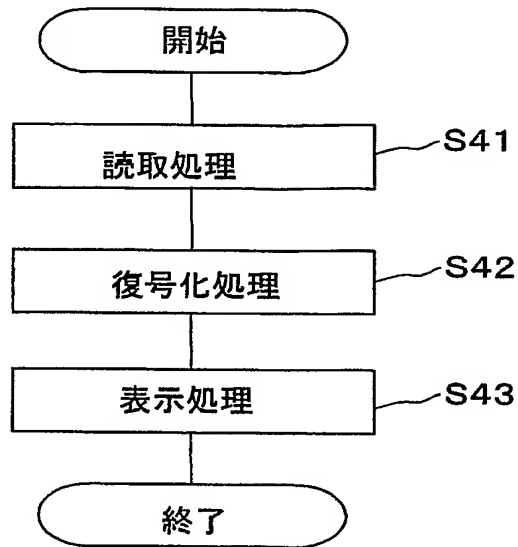


【図 11】

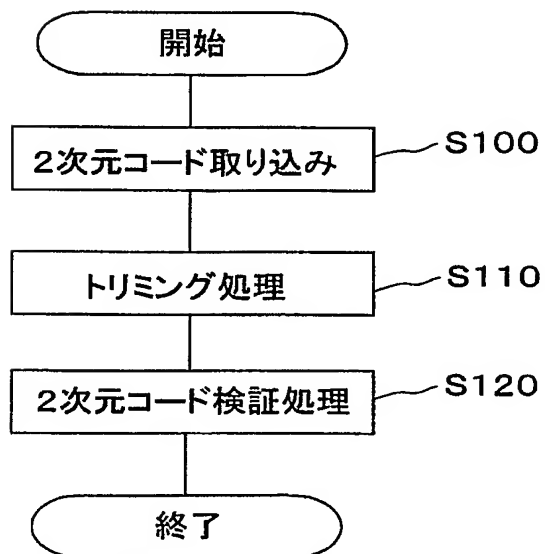




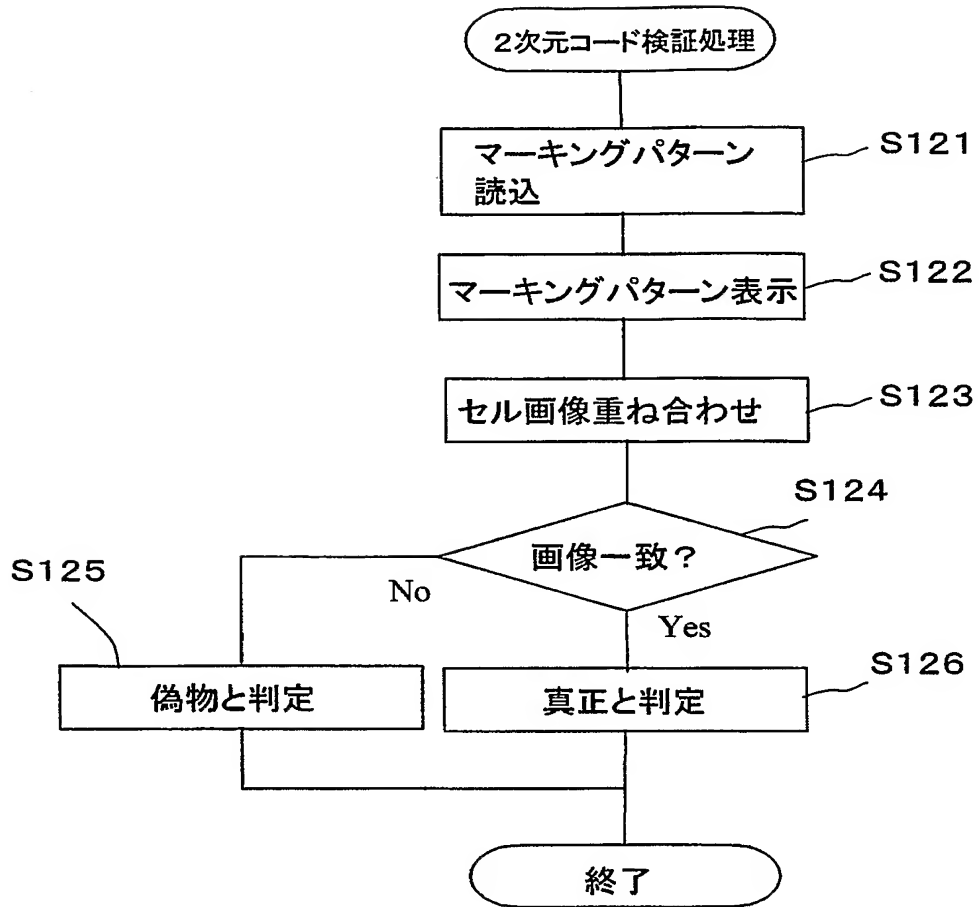
【図 12】



【図 13】



【図 14】



**【書類名】 要約書**

**【課題】** 本発明の目的は、身分証明書やクレジットカード等の物品について、本人確認が可能であるとともに、偽造防止への対応がなされた2次元コードによる情報検証システム及び情報検証方法を提供する。

**【解決手段】** 2次元コードによる情報検証方法は、単位セルが $n \times m$ （但し $n$ 、 $m$ は自然数）に縦横に配列されるドット4からなる2次元コードによる情報検証方法であって、物品に付与された2次元コードのマーキングパターンを取得する工程と、物品に2次元コードが付与された時点でのマーキングパターンを取得する工程と、物品から取得したマーキングパターンと、2次元コードが付与された時点でのマーキングパターンを比較する工程とを備えている。

**【選択図】** 図7

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 4 - 1 7 4 3 7 5
受付番号	5 0 4 0 0 9 8 6 2 9 9
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 6 年 6 月 1 4 日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成16年 6月11日

特願 2 0 0 4 - 1 7 4 3 7 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 5 9 3 1 5 3 9 3 4 ]

1. 変更年月日

2 0 0 4 年 4 月 3 0 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都港区虎ノ門3丁目5番1号

氏 名

株式会社技術トランスファーサービス